



PRODUKT **WISSEN**

VENTILE –
PERFEKTION IM DETAIL

DAS ORIGINAL. TRW ENGINE COMPONENTS SETZT STANDARDS.



Hinsichtlich Konstruktionsrichtlinien und Fertigungstoleranzvorgaben setzt TRW Engine Components die Standards und ist somit der weltweite Maßstab für sämtliche Ventilproduzenten.

Die Anforderungen ...

... an die Ventilstähle nehmen kontinuierlich zu. Ventile werden ständig kleiner und leichter (Mehrventiler / Schaft \varnothing 5 mm) und mit der Einführung von Emissionsgrenzwerten für Abgase sind Motorenbauer gezwungen, Verbrennungsgemische magerer werden zu lassen. Dadurch steigen die Verbrennungstemperaturen und die Auslassventile sind einer zunehmend oxidierend wirkenden Atmosphäre ausgesetzt. TRW Engine Components Ventile sind anhand von aufwendigen Motorversuchen getestet und weiterentwickelt, um den gestiegenen Anforderungen gerecht zu werden!

AUF UND AB. 2.000 MAL PRO MINUTE.

Belastungen am Ventil

Die thermisch nicht so hoch beanspruchten Einlassventile werden durch Umspülen von Frischgasen gekühlt. Auslassventile unterliegen dagegen beim Ausschubtakt sehr hohen thermischen Belastungen und zusätzlicher chemischer Korrosion. Die Auslassventile werden mit den verbrannten Gasen umspült, wobei die Gastemperatur dabei bis zu 1.000 °C betragen kann.

Auf- und Abwärtsbewegungen (Lastwechsel) und das Pressen des Ventils gegen den Ventilsitzring finden bei einer Motordrehzahl von 4.000 Umdrehungen pro Minute zweitausendmal statt. Die Ventile erfahren während einer Betriebszeit von 200.000 km rund 200 Millionen Lastwechsel. Ventile von TRW Engine Components werden auf Basis moderner Berechnungsmethoden (FEA) ausgelegt und vor der Serienfreigabe umfangreichen Prüfungen unterzogen. Dies geschieht im Rahmen von Dauerfestigkeitsversuchen und durch Motorenprüfläufe. Auf eine direkter Zusammenarbeit mit den Motorenherstellern wird hierbei großen Wert gelegt.

Höchste Materialfestigkeiten

TRW Engine Components erzielt bei austenitischen Stählen (A / RA – nicht magnetisch) höhere Härte und Festigkeit durch Lösungsglühen mit darauf folgendem Ausscheidungshärten.

Verschleißfestigkeit

Hochwertige Auslassventile werden heute fast ausschließlich sitzgepanzert. Diese Sitzpanzerung dient der Verschleißreduzierung und dem Schutz gegen Oxidationen, wodurch eine bessere Dichtwirkung während der gesamten Betriebszeit des Motors bewirkt wird. TRW Engine Components verwendet dazu vier verschiedene Panzerwerkstoffe für die unterschiedlichsten Bedingungen. Abdichtungsprobleme können sehr schnell zu einem Versagen des Ventils führen und ziehen erhebliche Reparaturkosten nach sich!



PRÄZISION IM DETAIL

Reduzierte Wärmebelastung

Besonders am Auslassventil sind die thermischen Belastungen enorm. Für extremste Temperaturbeanspruchungen werden TRW Engine Components Ventile hohl gebohrt und mit Natrium befüllt. Das im Schaft bewegliche Natrium transportiert die Wärme vom Ventilkopf in Richtung Ventilfehrung, womit eine beträchtliche Temperaturreduzierung von bis zu 150 °C erreicht wird und die Ventilmaterialien über ihrer normal zulässige Temperaturgrenze hinaus betrieben werden können.

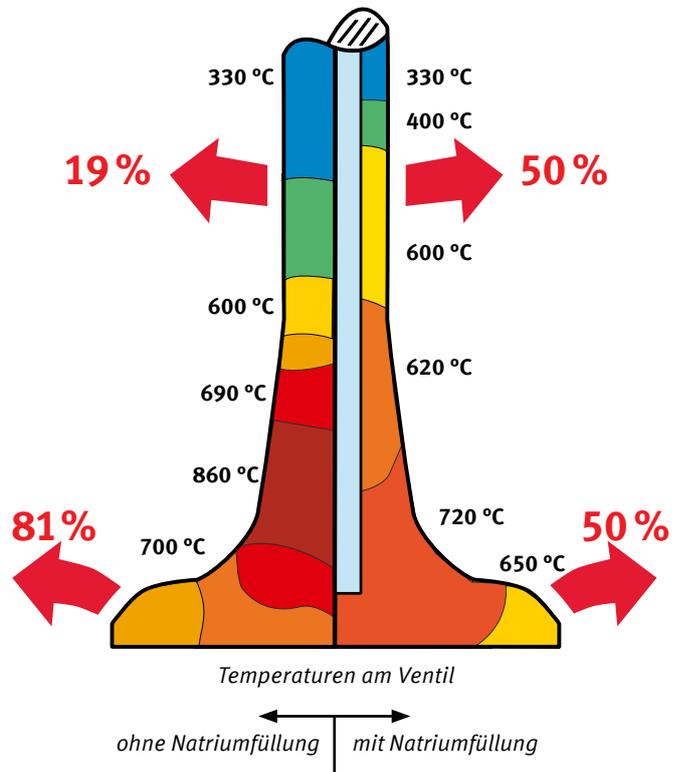
Materialkombination

Um unterschiedlichsten Anforderungen gerecht zu werden, verbindet TRW Engine Components mittels Reibschweißung zwei unterschiedliche Ventil-Werkstoffe zu einem Bimetall-Ventil. Das hierzu angewendete Reibschweißverfahren funktioniert ohne Materialzusatz. Durch diese Methode ist es möglich, hoch warmfeste Materialien mit induktiv härtbaren Stählen zu verbinden.

Etwas für alle Anwendungen

TRW Engine Components hat sechs verschiedene Stahlsorten zur Verfügung, um die optimale Ausstattung für die Belastung im Motorbetrieb darzustellen.

Die Information zu den Materialien finden Sie im aktuellen Produktkatalog.



221		106						
OM 926 Euro 3	933, 944	D (LA)	6	7201 cm ³	3V	225 kW	(306 PS)	136,00 mm
OM 926 Euro 4/5	969	D (LA)	6	7201 cm ³	3V	225-240 kW	(306-326 PS)	136,00 mm
OM 926 Euro 5	946, 990, 996, 999	D (LA)	6	7201 cm ³	3V	195-240 kW	(265-326 PS) 17:1	136,00 mm
40 078 6..., 40 270 6..., 41 003 6...								
	IN/EX [4]	13,03 x 8 x 60,0	G2			A 906 053 01 29	81-16105	
	IN/EX [4]	14,03 x 8 x 60,0	G2			A 906 053 01 30 A 906 053 05 29	81-16107	
	IN [1]	35,08 x 28 x 7,6	G1			A 906 053 01 31	92-16165 <small>NEW</small>	
	IN [1]	35,37 x 28 x 7,7	G1			A 906 053 02 31	92-16159	
	EX [2]	40,38 x 31 x 8,5	G1 45°			A 906 053 02 32	92-16160	
	EX [1]	40,08 x 31 x 8,0	G1			A 906 053 14 32	92-16167 <small>NEW</small>	
	EX [1]	40,08 x 31,2 x 8,0	G1			A 906 053 16 32 A 906 053 01 32	92-16166 <small>NEW</small>	

Auszug aus dem Katalog

HEADQUARTERS:

MS Motorservice International GmbH

Wilhelm-Maybach-Straße 14–18
74196 Neuenstadt, Deutschland
www.ms-motorservice.com

MS Motorservice Deutschland GmbH

Rudolf-Diesel-Straße 9
71732 Tamm, Deutschland
Telefon: +49 7141 8661-455
Telefax: +49 7141 8661-450
www.ms-motorservice.de

www.rheinmetall.com

© MS Motorservice International GmbH – 50003720-01 – DE – 10/19 (032020)

